

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 04 月 30 日
Application Date

申 請 案 號：092110219
Application No.

申 請 人：華邦電子股份有限公司
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 2 月 11 日
Issue Date

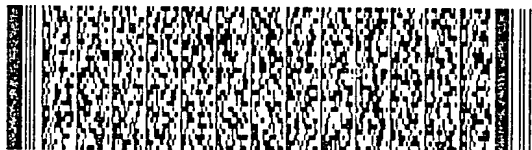
發文字號：09320124590
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	改良式電源轉換器
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 洪煥然
	姓 名 (英文)	1. Hung Huan-Jan
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市明湖路400巷49弄5號
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 華邦電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Winbond Electronics Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學園區研新三路四號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 焦佑鈞
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：改良式電源轉換器)

本案係為一種改良式電源轉換器，其包含一線性控制電路，其輸出端電連接至其輸入端其中之一，用以產生一參考電壓；以及一脈波寬度調變電路，電連接於該線性控制電路，用以因應該參考電壓與一輸入電壓之控制而產生一輸出電壓。

五、(一)、本案代表圖為：第__二__圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

21：線性控制電路

22：脈波寬度調變電路

211：運算放大器

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

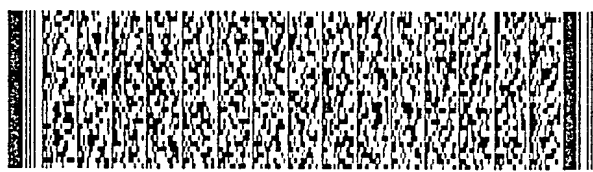
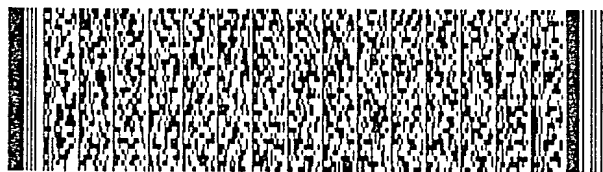
發明所屬之技術領域

本案係為一種改良式電源轉換器，尤指一種使用脈波寬度調變電路之改良式電源轉換器。

先前技術

電子產品中電源系統的設計必須根據電子系統的規格與性能來做設計，而電源系統的架構與性能也因此被要求要不斷的演進與進步，其中線性轉換器(Linear Regulator)是一種非常普遍的架構。

請參閱第一圖，其係習用線性電源轉換器之電路方塊圖，其包含有一線性控制電路11及一功率晶體12。以目前常用之架構而言，該線性控制電路11係以一運算放大器111(Operational Amplifier, OP-Amp)所完成，該運算放大器111之輸出端DRIVE係電連接於該功率晶體12，假如該功率晶體12使用一金氧半場效電晶體(MOSFET)(圖中未示)，則該輸出端DRIVE係電連接於該金氧半場效電晶體之閘極(Gate);假如該功率晶體12使用一雙極接面電晶體(BJT)(圖中未示)，則該輸出端DRIVE則電連接於該雙極接面電晶體之基極(Base)，藉以驅動該功率晶體12。而該功率晶體12係接收一輸入電壓 V_{in} ，且該功率晶體12之一輸出端係電連接至該運算放大器111之反相輸入端SENSE，藉以將該輸出端之電壓變化量傳送至該運算放大器111，該運算放大器111再將該輸出端之電壓變化量與一參考電壓 V_{ref} 進行比較，並使該功率晶體12作出適當之補償，以維



五、發明說明 (2)

持輸出電壓 V_{out} 之穩定，進而提供負載所需之電源。

習用之線性電源轉換器在 V_{in}/V_{out} 壓差過大時，受限於轉換功率大幅消耗在該功率晶體 12 上，導致該功率晶體 12 溫度過高而使得輸出端電壓源無法提供大電流，造成線性電源轉換器之應用受限。

爰是之故，申請人有鑑於習知技術之缺失，乃經悉心試驗與研究，並一本鍥而不捨的精神，終發明出本案「改良式電源轉換器」。

發明內容

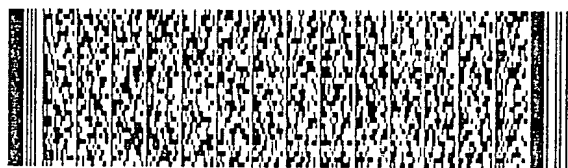
本案之主要目的係於原來線性控制電路之輸出端串接脈波寬度調變電路，以改善電源轉換器進行電壓轉換時之功率轉換效率，及提升輸出端電流之供應能力。

本案之另一目的係為提供一種改良式電源轉換器，其包含一線性控制電路，其輸出端係電連接至其輸入端其中之一，用以產生一參考電壓；以及一脈波寬度調變電路，電連接於該線性控制電路，用以因應該參考電壓與一輸入電壓之控制而產生一輸出電壓。

根據上述構想，其中該線性控制電路係為一運算放大器。

根據上述構想，其中該運算放大器之輸出端係電連接至其反相輸入端。

根據上述構想，其中該脈波寬度調變電路係為一同步脈波寬度調變電路。



五、發明說明 (3)

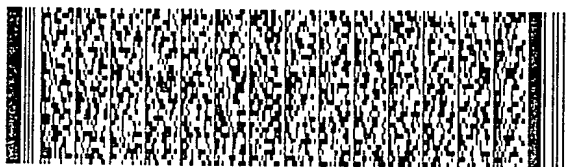
根據上述構想，其中該脈波寬度調變電路係為一非同步脈波寬度調變電路。

實施方式

為了改善習用線性電源轉換器之輸出端電壓源無法提供大電流之缺失，本案提出一種改良式電源轉換器，在不影響原來電路架構的條件下，於原來線性控制電路之輸出端串接脈波寬度調變電路，以達到提升輸出端電流供應的能力。

請參閱第二圖，其係本案一較佳實施例之電源轉換器之電路方塊圖，其包含有一線性控制電路21及一脈波寬度調變電路22，其中該線性控制電路21可以一運算放大器211來完成，該運算放大器211之輸出端DRIVE係電連接至其反相輸入端SENSE，以因應一第一參考電壓Vref1之控制而輸出一第二參考電壓Vref2。而該脈波寬度調變電路22係電連接於該線性控制電路21，用以因應該第二參考電壓Vref2與一輸入電壓Vin之控制而產生一輸出電壓Vout，藉以提供負載所需之電源。

根據本案之改良式電源轉換器，該線性控制電路21只單純做為一控制電路來提供該脈波寬度調變電路22之參考電壓(該第二參考電壓Vref2)，並不需要提供功率，因此DRIVE端及SENSE端可接在一起。該脈波寬度調變電路22再參考該第二參考電壓Vref2，以提供負載所需之電源功率，改善電源轉換器進行電壓轉換時之功率轉換效率，及



五、發明說明 (4)

提升輸出端電流之供應能力。

上述之該脈波寬度調變電路22可為一同步脈波寬度調變電路，亦可為一非同步脈波寬度調變電路。當電壓轉換比率大時，使用同步脈波寬度調變電路之轉換效率較高。綜上所述，本案於原來線性控制電路之輸出端串接脈波寬度調變電路，以改善電源轉換器進行電壓轉換時之功率轉換效率，及提升輸出端電流之供應能力，有效改善習知技術之缺失，是故具有產業價值，進而達成發展本案之目的。

本案得由熟悉本技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

圖示簡單說明

第一圖：其係習用線性電源轉換器之電路方塊圖。

第二圖：其係本案一較佳實施例之電源轉換器之電路方塊圖。

元件符號說明

11：線性控制電路

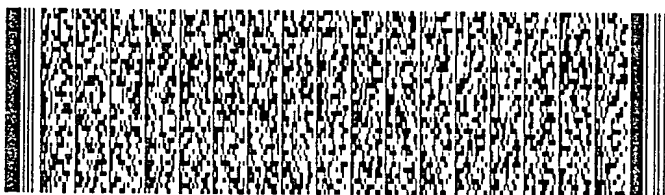
12：功率晶體

111：運算放大器

21：線性控制電路

22：脈波寬度調變電路

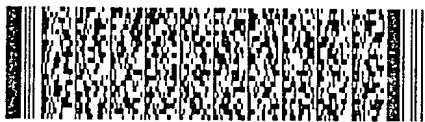
211：運算放大器



圖式簡單說明

第一圖：其係習用線性電源轉換器之電路方塊圖。

第二圖：其係本案一較佳實施例之電源轉換器之電路方塊圖。



六、申請專利範圍

1. 一種改良式電源轉換器，其包含：

一線性控制電路，其輸出端係電連接至其輸入端其中之一，用以產生一參考電壓；以及

一脈波寬度調變電路，電連接於該線性控制電路，用以因應該參考電壓與一輸入電壓之控制而產生一輸出電壓。

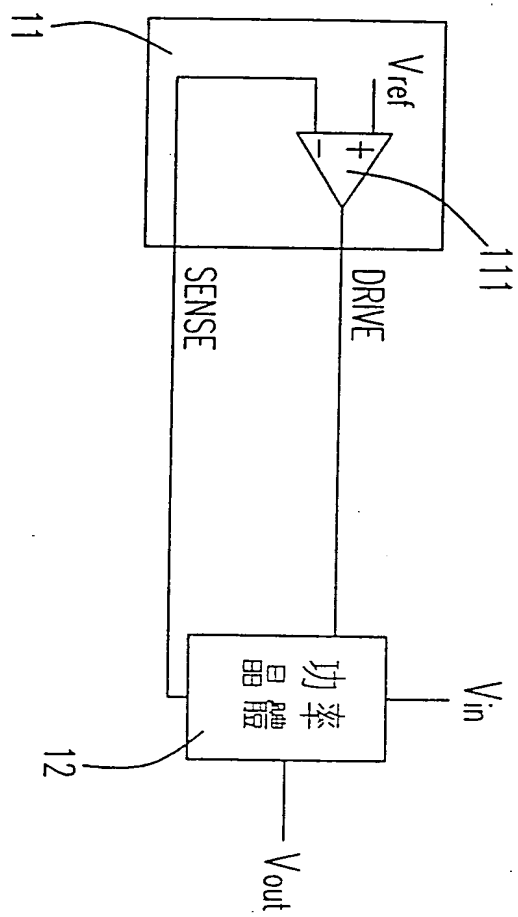
2. 如申請專利範圍第1項所述之改良式電源轉換器，其中該線性控制電路係為一運算放大器。

3. 如申請專利範圍第2項所述之改良式電源轉換器，其中該運算放大器之輸出端係電連接至其反相輸入端。

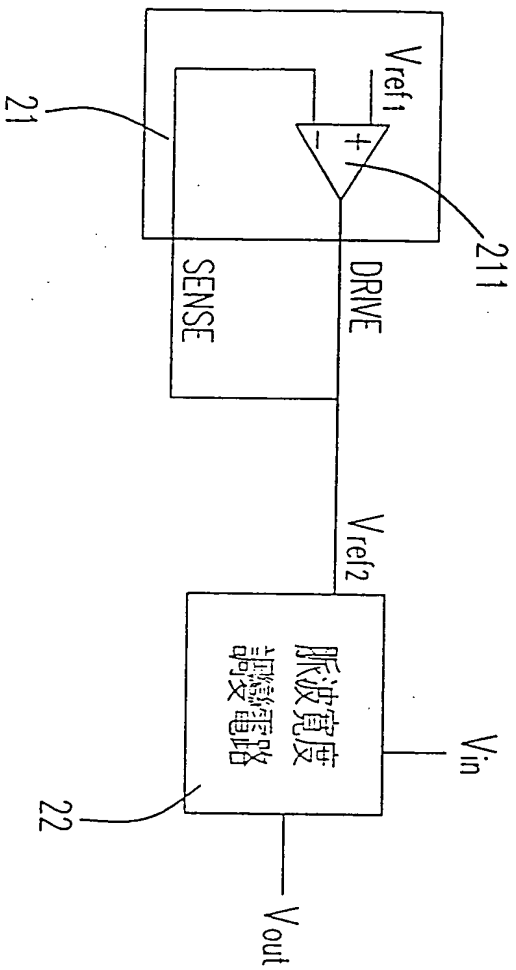
4. 如申請專利範圍第1項所述之改良式電源轉換器，其中該脈波寬度調變電路係為一同步脈波寬度調變電路。

5. 如申請專利範圍第1項所述之改良式電源轉換器，其中該脈波寬度調變電路係為一非同步脈波寬度調變電路。



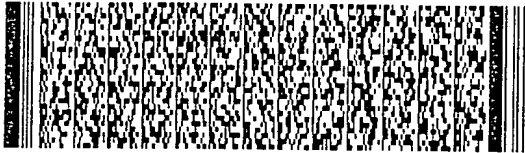


第一圖

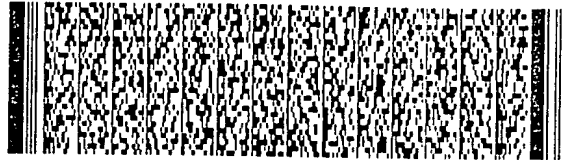


第二圖

第 1/9 頁



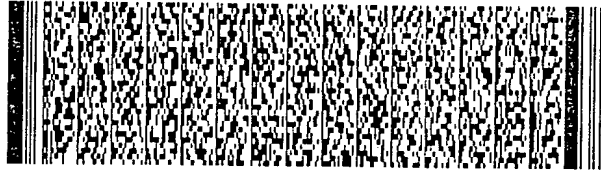
第 2/9 頁



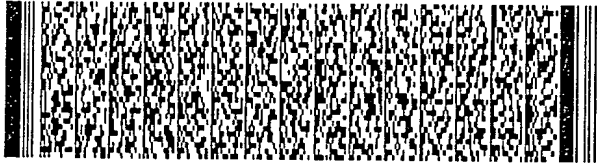
第 3/9 頁



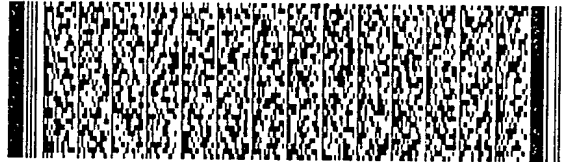
第 4/9 頁



第 4/9 頁



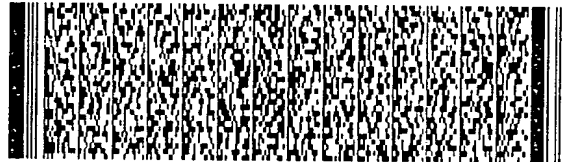
第 5/9 頁



第 5/9 頁



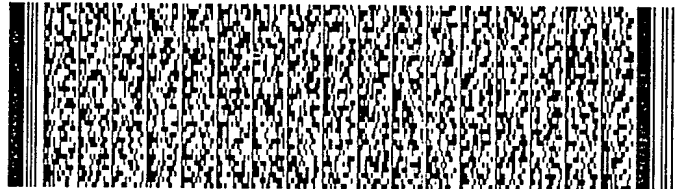
第 6/9 頁



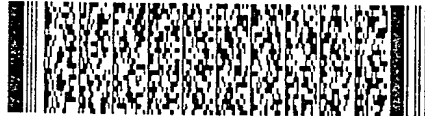
第 6/9 頁



第 7/9 頁



第 8/9 頁



第 9/9 頁

